

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 307**

51 Int. Cl.:

B65B 51/22 (2006.01)

B65B 7/28 (2006.01)

H05B 6/10 (2006.01)

B29C 65/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2012 PCT/EP2012/069859**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO2013075877**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2012 E 12769113 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2782837**

54 Título: **Procedimiento para cerrar herméticamente latas de metal con tapas pelables y dispositivo correspondiente**

30 Prioridad:

23.11.2011 EP 11190398

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.06.2017

73 Titular/es:

**CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC
(100.0%)
11535 South Central Avenue
Alsip, IL 60803-2599, US**

72 Inventor/es:

**MAXWELL, IAN;
BILKO, JOHN, PAWEL y
COMBE, FLORIAN, CHRISTIAN, GREGORY**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 620 307 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para cerrar herméticamente latas de metal con tapas pelables y dispositivo correspondiente

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a latas metálicas con tapas pelables y, más concretamente, a un procedimiento de cierre hermético de tapas pelables para latas metálicas utilizando calentamiento por inducción.

Antecedentes

10 Muchos recipientes utilizados para contener productos alimenticios incorporan una tapa pelable que puede ser fácilmente separada antes del primer uso del producto por un consumidor. Dichas tapas pelables actúan tanto para cerrar herméticamente la abertura de distribución del recipiente como para proporcionar un indicador de evidencia de manipulación no autorizada. Una tapa pelable proporciona un procedimiento fácil de apertura de un recipiente sin la necesidad de herramientas separadas, por ejemplo tijeras o abridores de latas.

15 Los recipientes con tapas pelables pueden estar fabricados a partir de una diversidad de diferentes materiales incluyendo vidrio, cartón, plástico y metal. Los recipientes de cartón pueden ser apropiados para contener productos alimenticios en algunas situaciones; sin embargo, en determinados mercados, por ejemplo en países con climas relativamente cálidos y / o húmedos, los recipientes de cartón pueden no resultar apropiados. La susceptibilidad al ataque por plagas (por ejemplo, ratones y ratas) y su falta relativa de resistencia pueden también hacer que sean inapropiados para muchos usos los recipientes de cartón. Los recipientes de plástico y vidrio también son propensos a resultar afectados por algunos de los mismos problemas. Los recipientes metálicos o "latas" dan respuesta a muchos de estos problemas.

20 Las latas para su uso en segmentos mercantiles especializados, por ejemplo las latas utilizadas en el mercado de fórmulas infantiles, se exigen para satisfacer estrictos estándares de seguridad. Esto puede resultar un problema al fabricar una lata metálica con una tapa pelable, típicamente de papel metalizado. Por ejemplo, se requiere que una lata utilizada para contener un polvo de fórmula infantil mantenga su cierre hermético con una tapa pelable incluso cuando es almacenada más allá de 3 meses a altas temperaturas, por ejemplo 45° C, y con una diferencia de presión de 70 kPa entre el interior y el exterior de la lata.

25 Típicamente, un cierre hermético entre una tapa pelable de papel metalizado y un reborde o labio orientado hacia dentro apropiadamente configurado de una lata metálica es fabricado calentando en primer lugar la superficie de sellado del reborde o labio. Ya sea la superficie de sellado o una superficie de sellado opuesta de la tapa está revestida con un material ligador, típicamente o bien una laca o un polímero. La tapa de papel metalizado se aplica al reborde para obtener un cierre hermético aplicando una combinación de calor y presión (aplicados a la tapa *in situ*).

30 Cuando la lata llenada, cerrada herméticamente va a ser posteriormente tratada para la cocción o de cualquier otra forma el calentamiento del contenido, puede disponerse un revestimiento de polipropileno sobre la superficie interior de la lata y sobre el material de tapa de manera que una y otro se "suelden entre sí" para formar un cierre hermético. Los cierres herméticos dispuestos de esta manera pueden soportar los rigores del tratamiento, por ejemplo una combinación de alta temperatura (típicamente 120° C o más) y la presión que actúa sobre la tapa.

35 El calentamiento del reborde puede conseguirse utilizando un calentamiento por conducción o un calentamiento por inducción. En el caso del calentamiento por conducción, el calor es transferido a la lata metálica por medio del contacto directo con la lata. En el caso del calentamiento por inducción, se hace pasar una corriente alterna de alta frecuencia a través de una bobina de inducción electromagnética para producir un campo electromagnético. La bobina es situada alrededor del exterior de la lata de manera que la lata, y en particular el área que rodea el reborde, sea situada dentro del campo electromagnético axialmente inducido. Las corrientes parásitas resultantes creadas en el reborde y en el área de la lata circundante, originan un rápido calentamiento del reborde. El calentamiento por inducción es en general ventajoso en comparación con el calentamiento por conducción en cuanto los tiempos de calentamiento del primer sistema son más rápidos, y no se requieren el contacto directo con la lata (de manera que pueden ser utilizadas diversas formas de latas con el mismo procedimiento de calentamiento por inducción).

40 Para algunos usos, es conveniente disponer la tapa de papel metalizado en una posición en parte a lo largo del cuerpo de la lata, separando así el cuerpo de la lata en dos compartimentos. El (herméticamente cerrado) compartimento por debajo de la tapa de papel metalizado se utiliza para contener el producto alimenticio, mientras que el compartimento dispuesto por encima de la tapa puede contener algún otro elemento, como por ejemplo una cuchara de plástico. La abertura superior de la lata puede cerrarse con una tapa de plástico o elemento similar. Especialmente en latas de esta configuración, los sistemas de calentamiento conocidos pueden provocar daños notorios al exterior de la lata debido a las altas temperaturas a las que el exterior debe ser calentado, con el fin de levantar la superficie de sellado del reborde a la temperatura requerida para conseguir un cierre hermético. Típicamente, a medida que el reborde se enfríe ligeramente entre el calentamiento inicial y la aplicación de la tapa de papel metalizado, la superficie de sellado debe ser calentada de manera considerable por encima de la temperatura de fraguado. Así mismo, cuando el calor es conducido desde la superficie exterior de la lata hasta el

reborde, esa superficie exterior debe, a su vez, ser calentada hasta una temperatura excesiva. Por un material ligador que opere a una temperatura de alrededor de 160° C, el reborde necesita ser calentado hasta 200° C en el curso de lo cual la superficie exterior puede alcanzar una temperatura de 280° C. La temperatura requerida en la superficie exterior es tal que puede producirse un reflujo de la hojalata, provocando unas señales visibles (esto es, descoloración) en la superficie exterior.

Una posible solución es utilizar un material ligador que opere a una temperatura más baja que las que han sido típicamente empleadas con este fin, por ejemplo un material ligador que funcione a 90° C, para que no sea necesario calentar excesivamente la superficie exterior de la lata. Sin embargo, esto convertiría a las latas en inadecuadas para su venta en mercados de climas calientes.

El documento GB 490514 describe el calentamiento de un cuerpo hueco desde dentro mediante calor inductivo. El documento WO 93/16570 divulga el calentamiento inductivo de tapas de latas mediante una bobina envuelta alrededor de ellas.

Sumario de la invención

Es un objetivo de la presente invención superar o al menos mitigar los inconvenientes de los sistemas de calentamiento por inducción conocidos del tipo utilizado de cierre hermético de una tapa pelable dentro de un cuerpo de la lata.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para cerrar herméticamente una tapa pelable sobre un reborde que se proyecta hacia dentro y un reborde que se extiende circunferencialmente de un cuerpo de lata metálica. El procedimiento comprende la inserción de una bobina de inducción dentro del cuerpo de la lata y el paso de una corriente alterna a través de la bobina para calentar el reborde. La bobina de inducción es a continuación retirada del cuerpo de la lata y se aplica una tapa pelable sobre el reborde, de forma que el calor residual del reborde cierra herméticamente o ayuda a cerrar herméticamente la tapa pelable sobre el reborde.

Una ventaja de al menos determinadas formas de realización de la invención es que, mientras el reborde puede ser calentado a la temperatura requerida, la pared exterior de la lata no resulta "sobrecalentada" impidiendo con ello el reflujo de la hojalata en, y la degradación de, la superficie externa.

El procedimiento puede implicar la localización de una bobina de inducción adicional alrededor del exterior del cuerpo de la lata y, sustancialmente de manera simultánea con la etapa de hacer pasar una corriente alterna a través de la bobina interior, hacer pasar una corriente alterna a través de la bobina adicional para aplicar un calor suplementario sobre el reborde. Las primera y segunda bobinas pueden ser energizadas de manera conjunta o por separado.

En algunas formas de realización, un material ligador puede ser aplicado entre la tapa pelable y el reborde de la lata. En otras formas de realización, un material ligador puede ser aplicado a la superficie de sellado del reborde antes de aplicar la tapa pelable al reborde. En otras formas de realización adicionales, un material ligador puede ser aplicado a la superficie de sellado de la tapa al reborde.

En algunas formas de realización, el reborde está situado parcialmente a lo largo de la longitud del cuerpo de la lata de manera que el sellado de la tapa pelable sobre el reborde separe el cuerpo de la lata en los compartimentos superior e inferior.

Así mismo, se divulga una cadena de producción de latas, que utiliza un sistema de calentamiento y que comprende una bobina de inducción para su inserción dentro de un cuerpo de la lata y un suministro de energía para energizar la bobina mientras que está dentro del cuerpo de la lata.

El sistema de calentamiento puede comprender otra bobina para su emplazamiento alrededor del exterior del cuerpo de la lata, estando configurado dicho suministro de energía para energizar la bobina adicional cuando está situada alrededor del cuerpo de la lata. La primera bobina mencionada y dicha bobina adicional pueden estar mecánicamente acopladas entre sí para proporcionar una sola unidad operativa, esto es, de manera que un cuerpo de la lata pueda ser desplazado con respecto a la unidad para desplazar las bobinas en posición con respecto al cuerpo de la lata.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra de forma esquemática, una lata metálica separada en dos compartimentos por una tapa de papel metalizado pelable que incluye, a modo de cuadro, un detalle que muestra un reborde, una superficie de sellado del reborde, un material ligador y la tapa pelable;

la Figura 2 es una vista en perspectiva de una lata metálica situada dentro de una bobina de inducción con la finalidad de calentar un reborde de sellado;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de un sistema de calentamiento del reborde que comprende una bobina de inducción situada dentro de una lata metálica;

la Figura 4 es una vista en perspectiva de un sistema de calentamiento del reborde alternativo que comprende dos bobinas de inducción, situadas dentro y fuera de la lata;

5 la Figura 5 es una vista en perspectiva de otro sistema de calentamiento del reborde alternativo; y

la Figura 6 ilustra, de forma esquemática, una línea de fabricación utilizada para cerrar herméticamente las capas de papel metalizado sobre los cuerpos de las latas metálicas.

Descripción detallada

10 Las tapas pelables cerradas herméticamente permiten que los consumidores cuenten con un fácil procedimiento de apertura de un recipiente, proporcionando tanto comodidad como seguridad. Además, como se ilustra en la Figura 1, las tapas 2 pelables pueden ser utilizadas para separar un cuerpo 1 de la lata metálica en dos compartimentos separados, de forma que el propio cuerpo 1 de la lata puede estar formado mediante el plegado de una lámina plana y proporcionando una soldadura axial o mediante la perforación de un disco circular para formar un cilindro con una base integral. El recuadro de la Figura 1 muestra con detalle una sección transversal de la zona en la que la tapa se
15 cierra herméticamente con la superficie 5 de sellado superior de un reborde 4 que se proyecta hacia dentro, por medio de un material 3 ligador. La propia lata está típicamente fabricada a partir de una placa de hojalata, estando el reborde 4 formado mediante la presión en un surco circular alrededor de la circunferencia de la lata 1 y, posteriormente, aplicando una fuerza de compresión axial sobre la lata 1 para hundir el surco. La tapa 2 está típicamente formada a partir de un papel metalizado o un material de plástico o papel.

20 Como se analizó anteriormente, al cerrar herméticamente la tapa 2 sobre el reborde 4 del cuerpo 1 de la lata, puede aplicarse calor sobre el reborde 4 utilizando un calentamiento por inducción. Los sistemas convencionales de calentamiento por inducción, como por ejemplo el ilustrado en la Figura 2, que utiliza una única bobina 6 externa, pueden sin embargo provocar un reflujo de la hojalata sobre la superficie exterior de la lata u otros efectos que provoquen la degradación visible de la superficie. Es conveniente proveer un procedimiento de cierre estanco de una
25 tapa 2 pelable sobre un reborde 4 de un cuerpo 1 de la lata que dirija el calor hacia el reborde 4 mientras se reduce la extensión hasta la cual puede ser calentada la superficie exterior de la lata.

Esto se consigue utilizando un sistema de calentamiento del reborde como se ilustra en la Figura 3. El sistema de calentamiento del reborde comprende una bobina 7 de inducción. Una lata 1 es elevada y bajada con respecto al sistema de calentamiento del reborde de manera que, durante el calentamiento, la bobina 7 de inducción es
30 insertada dentro del cuerpo 1 de la lata metálica, adyacente al reborde 4 y, a continuación, ser retirada de la lata 1 después del calentamiento. Después de la inserción dentro de la lata, el espacio dispuesto entre la bobina y el reborde es relativamente pequeño, por ejemplo del orden de 1 mm. Esta tolerancia es suficiente para permitir que la bobina sea desplazada dentro y fuera de la lata a grandes velocidades necesarias en una cadena de producción.

35 Frente al acuerdo y a la práctica establecidas se ha descubierto que una bobina insertada dentro de una lata 1 mejor que alrededor del exterior de la lata, puede generar suficiente calor en el área circundante de la lata para posibilitar el cierre hermético de la lata 2 sobre el reborde 4. De esta manera, este nuevo procedimiento de calentamiento por inducción puede concentrar el efecto de calentamiento sobre el reborde 4 de proyección hacia dentro mientras se mantiene la pared exterior a una temperatura más baja y de esta manera se impide el reflujo de hojalata y la degradación de la decoración sobre la pared exterior.

40 En una segunda forma de realización, como se ilustra en la Figura 4, el sistema de calentamiento del reborde comprende dos bobinas de inducción energizadas por separada, una bobina 7 interna y una bobina 9 externa, de las cuales la bobina 7 interna está situada coaxialmente dentro de la bobina 9 externa. Una lata 1 es llevada y bajada con respecto al sistema de calentamiento del reborde, de forma que, durante el calentamiento del reborde 4, las bobinas de inducción internas 7 y externa 9 están situadas en posición adyacente al reborde 4, alrededor de la
45 circunferencia interior y exterior de la lata 1, respectivamente. En esta forma de realización, la bobina 9 de inducción externa actúa para calentar el reborde 4 por medio de la pared externa, hasta una temperatura por debajo de la que en otro caso provocaría el reflujo de hojalata y la degradación de la decoración. El calor adicional requerido para situar el reborde 4 en la temperatura deseada es inducido por la bobina 7 de inducción interna. Los campos electromagnéticos procedentes de la bobina de inducción externa e interna se solapan en el reborde 4, provocando un efecto de calentamiento acumulativo. Esta forma de realización concreta está prevista para ser empleada en
50 supuestos en los que sea necesario calentar el reborde 4 a un régimen particularmente rápido.

En una tercera forma de realización, como se ilustra en la Figura 5, el sistema de calentamiento del reborde comprende una única bobina 10 de inducción con un conjunto de giros "internos" y un conjunto de giros "externos". Cuando se aplica el sistema de calentamiento del reborde sobre una lata 1, los giros internos de la bobina quedan
55 situados dentro de la lata 1 y los giros externos quedan situados fuera de la lata 1.

Para todas las formas de realización descritas, el diseño de las bobinas puede potenciarse para conseguir este calentamiento dirigido. Esto puede incluir la incorporación de una placa 8 de cobre dentro de la estructura de la

bobina de inducción, como se muestra en las Figuras 3, 4 y 5. Como se conoce en la técnica, la bobina puede ser enfriada permitiendo que el agua fluya a través de un paso que se extienda a través de los pasos de los devanados.

La Figura 6 ilustra de forma esquemática un proceso de fabricación para el calentamiento y el cierre hermético de las latas 1 metálicas utilizando un sistema de calentamiento del reborde del tipo anteriormente descrito (Figura 3). El proceso de fabricación parte de la base de que los cuerpos 1 de las latas están abiertas por dos extremos y que, después del cierre estanco de la tapa 2 de papel metalizado, la lata es llenada a través del extremo abierto restante, después de lo cual ese extremo queda cerrado, por ejemplo con un extremo con costuras. Por supuesto, el proceso puede ser utilizado para aplicar una tapa 2 de papel metalizado sobre una lata 1 ya llenada, con tal de que exista una holgura suficiente para alojar dentro de la lata una bobina de inducción.

- 10 Considerando con mayor detenimiento el proceso ilustrado, el sistema de calentamiento del reborde está montado por encima de unas latas 1 de transporte por cinta transportadora a lo largo del sistema de fabricación, de manera que la bobina se extienda hacia abajo en dirección a la cinta transportadora. Cada lata 1 metálica es mantenida en posición sobre una plataforma 12 que se desplaza a lo largo de la cadena 11 de fabricación, subiendo y bajando las latas 1 de la forma apropiada. Cuando pasa por debajo del sistema de calentamiento del reborde, una lata 1 es levantada para que la bobina de inducción se sitúe en posición adyacente al reborde 4. Y la bobina energizada mediante su paso por una corriente alterna a través de aquella (la bobina puede activarse y desactivarse o puede estar en un estado de activación permanente). La bobina 1 metálica es mantenida en una posición fija con respecto al sistema de calentamiento del reborde durante el periodo que dure el proceso de calentamiento por inducción. Con el fin de potenciar al máximo la velocidad de fabricación, la superficie 5 de sellado del reborde 4 se espera que alcance la temperatura requerida, por ejemplo 200° C, en el orden de milisegundos. Una vez que se ha conseguido la temperatura requerida, el sistema de calentamiento del reborde es retirado de la lata 1 bajando la plataforma 12 sobre la cual la lata 1 está situada. La lata 1 metálica es a continuación desplazada hasta la siguiente sección de la cadena 11 de fabricación, hasta una posición por debajo de un soporte 3 de la tapa. Cada tapa 2 está revestida, sobre la superficie inferior, de un material 3 ligador apropiado. La lata 1 es de nuevo elevada hasta una altura en la que la periferia inferior de la tapa 2 contacta con la superficie 5 de sellado del reborde 4. La presión aplicada entre la tapa 2 pelable y la superficie 5 de sellado de la brida 4, y el calor residual dentro de la superficie 5 de sellado, provocará que la tapa 2 se cierre herméticamente sobre el reborde 4, fraguándose el material 3 ligador en el proceso. La plataforma 12 es a continuación descendida para desconectar la lata 1 del soporte 13 de la tapa y es desplazado hasta la siguiente etapa de la cadena 11 de fabricación.
- 15
- 20
- 25
- 30 Si deben incorporarse múltiples tapas 2 pelables cerradas herméticamente dentro de una única tapa 1, el proceso delineado anteriormente puede ser repetido a lo largo de la cadena 11 de fabricación.

El experto en la materia advertirá que pueden llevarse a cabo diversas modificaciones en las formas de realización anteriormente descritas sin apartarse del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, en el caso de que el material de la tapa sea por sí mismo capaz de adherirse al reborde 4 (por ejemplo cuando la tapa sea de un material plástico o revestido de plástico), puede que no haya necesidad de incorporar una capa separada de material 3 ligador entre la tapa 2 y el reborde 4.

- 35

REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento de cierre hermético de una tapa (2) pelable sobre un reborde (4) que se proyecta hacia dentro y que se extiende circunferencialmente de un cuerpo (1) de lata metálica, estando el procedimiento **caracterizado por:**

- 5
- a) insertar una bobina (7) de inducción dentro del cuerpo de la lata;
 - b) hacer pasar una corriente alterna a través de la bobina para calentar el reborde;
 - c) retirar la bobina de inducción del cuerpo de la lata; y
 - d) aplicar la lata pelable sobre el reborde,

10 de forma que el calor residual del reborde cierra herméticamente o ayuda al cierre hermético de la tapa pelable sobre el reborde.

2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, y que comprende el emplazamiento de una bobina (9) de inducción adicional alrededor del exterior del cuerpo de la lata y, de forma sustancialmente simultánea con la etapa b), hacer pasar una corriente alterna a través de la bobina adicional para aplicar un calor suplementario a dicho reborde.

15 3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la primera (7) y la segunda (9) bobinas están acopladas entre sí para que pase la misma corriente a través de ambas bobinas.

4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un material (3) ligador está presente entre la tapa pelable y el reborde.

20 5.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, y que comprende la aplicación de un material ligador sobre una superficie de sellado del reborde antes de aplicar la tapa pelable sobre el reborde.

6.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el material ligador está presente sobre la superficie de sellado de la tapa pelable.

25 7.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el reborde está situado parcialmente a lo largo de la longitud del cuerpo de la lata de forma que el cierre estanco de la tapa pelable sobre el reborde separa el cuerpo de la lata en unos compartimentos superior e inferior.

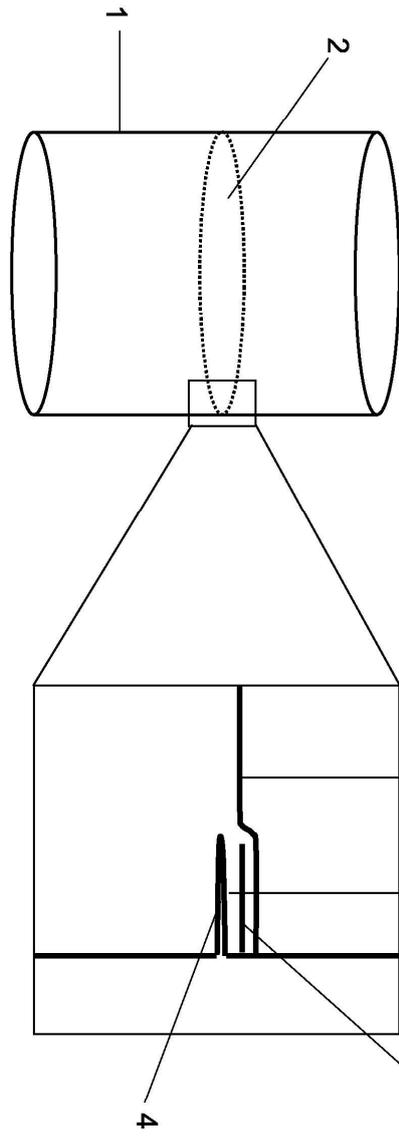


Figura 1

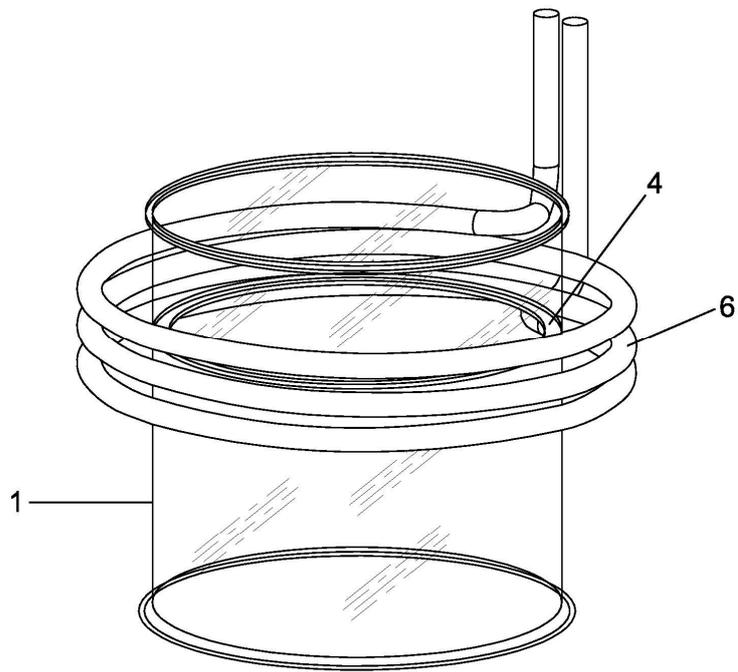


Figura 2

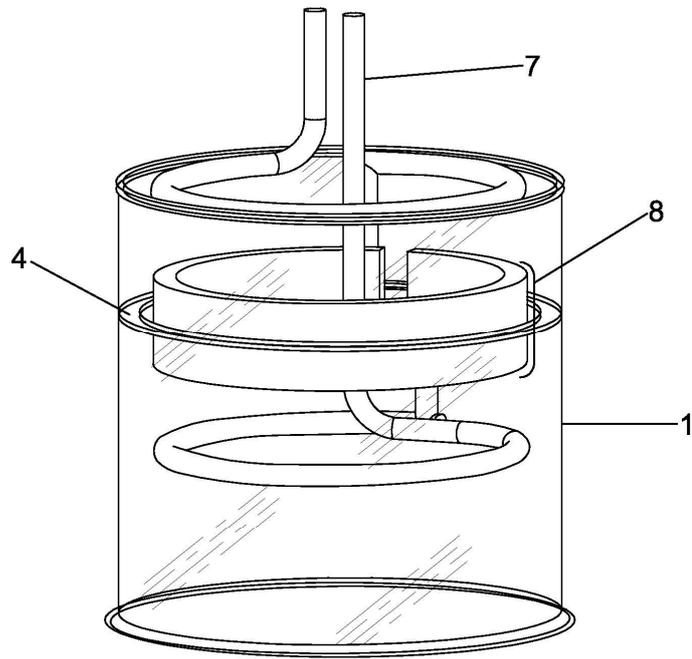


Figura 3

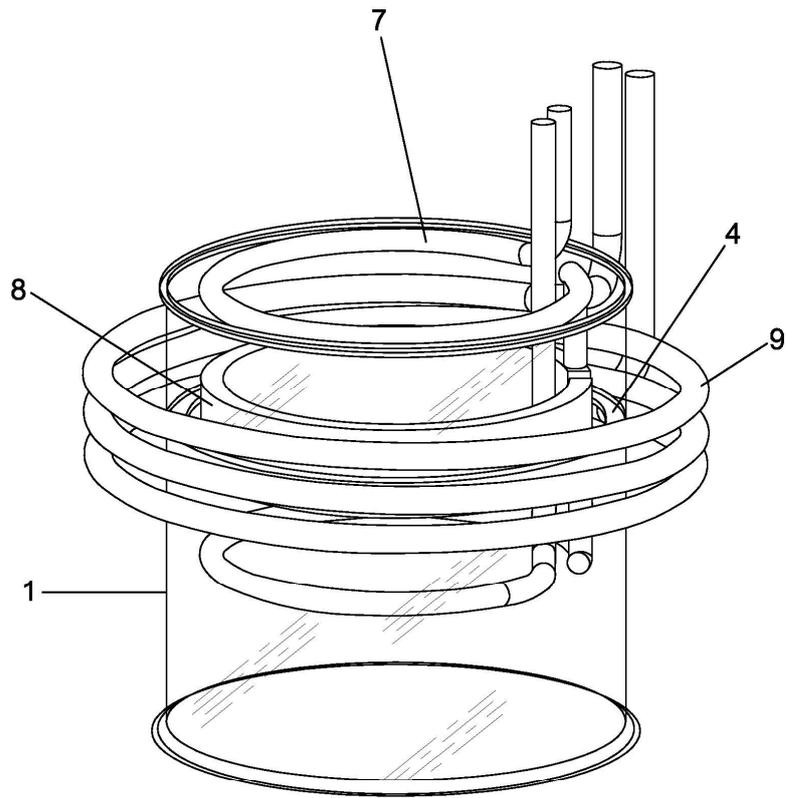


Figura 4

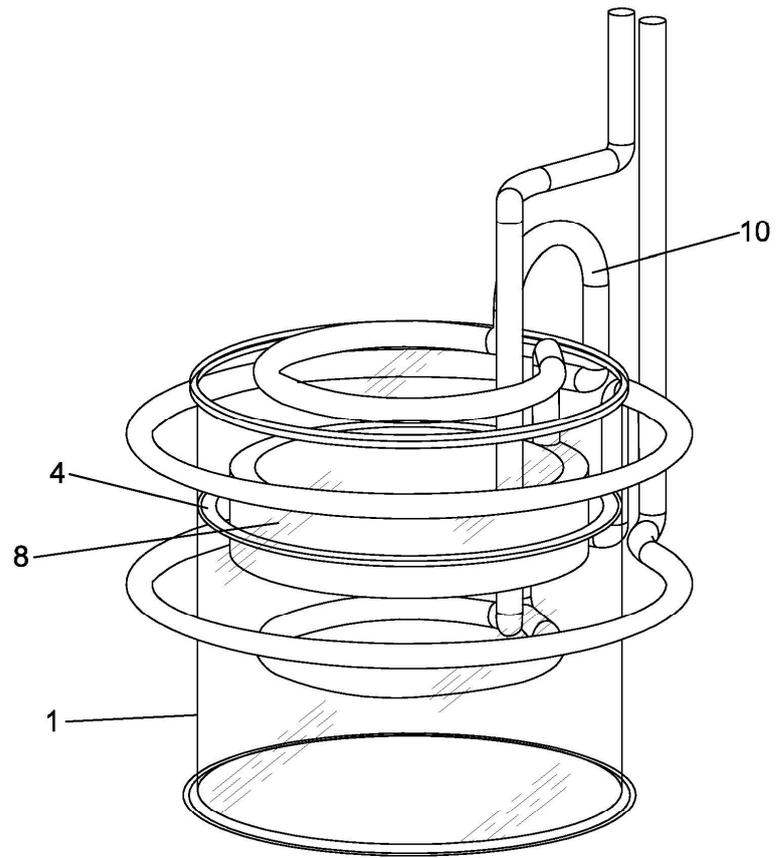


Figura 5

Figura 6

